

# 14

## Ordenamento Territorial e Zoneamento



*Carlos Fernando Quartaroli  
Luciana Spinelli de Araújo*

#### **448 O que é ordenamento territorial?**

O termo “ordenamento territorial” é usado para definir a disciplina científica, a técnica administrativa e as políticas públicas voltadas para a organização da ocupação, uso e transformação do território. Sua finalidade é promover melhores usos dos espaços de acordo com suas sustentabilidades ecológica, social e econômica, segundo critérios e princípios que:

- Orientem o desenvolvimento regional e inter-regional harmônico.
- Permitam corrigir e superar desequilíbrios.
- Proporcionem à sociedade uma melhor qualidade de vida.
- Conserve os recursos naturais e a qualidade ambiental.
- Respeite os valores culturais e os interesses das comunidades.

O conceito de ordenamento territorial ressalta seu caráter político, mas também apresenta caráter técnico que se manifesta principalmente nos instrumentos de ordenamento territorial, entre os quais, os zoneamentos. Por sua vez, os zoneamentos fazem amplo uso das geotecnologias para lidar com grandes quantidades de dados com referência geográfica, necessários para delimitar e qualificar as zonas e estabelecer as diretrizes para o uso e ocupação do território, segundo os critérios e princípios do ordenamento territorial.

#### **449 O que são zoneamentos?**

São instrumentos usados para o ordenamento territorial que compreendem:

- A divisão de uma área, região ou país em porções territoriais homogêneas (zonas).
- A qualificação dessas zonas para diferentes formas de uso e ocupação.
- O estabelecimento de diretrizes diferenciadas para cada zona.

#### **450 O que são diretrizes de um zoneamento?**

As diretrizes de um zoneamento podem ser entendidas como um conjunto de instruções ou indicações que procuram disciplinar a ocupação ou o uso do território, de forma que se atinjam determinados objetivos. Alguns exemplos desses objetivos são:

- Garantir condições de habitabilidade, no caso dos zoneamentos urbanos.
- Promover o desenvolvimento sustentável, no caso dos zoneamentos ecológico-econômicos.
- Reduzir o risco climático na agricultura, no caso dos zoneamentos agrícolas de risco climático.

#### **451 Como os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e o sensoriamento remoto contribuem na elaboração de zoneamentos?**

Tanto a divisão do território em zonas quanto à qualificação das zonas e o estabelecimento das diretrizes devem ser baseados em critérios técnico-científicos aplicados sobre uma ampla base de dados geográficos que reúna toda a informação necessária para atender os objetivos do zoneamento. A capacidade dos SIG em organizar, processar e integrar dados geográficos de diferentes temas e origens e, sobretudo, a ampla capacidade desses sistemas em análise espacial e em modelagem, aliadas às suas ferramentas estatísticas, de classificação e de agrupamento tornam os SIG ferramentas imprescindíveis na identificação, na delimitação e na qualificação das zonas. Por meio de imagens orbitais ou aéreas, o sensoriamento remoto também pode ser usado em zoneamentos, como ferramenta principal ou auxiliar na elaboração ou na atualização da base cartográfica e de mapas temáticos necessários ao zoneamento.

#### **452 O que é zoneamento agrícola de risco climático (ZARC)?**

É um instrumento técnico-científico de política agrícola e de gestão de riscos na agricultura, publicado na forma de portarias no Diário Oficial da União e no site do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Para as principais culturas agrícolas do país, essas portarias relacionam:

- As cultivares indicadas para plantio em cada município abrangido pelo zoneamento (BRASIL, 2013).
- A melhor época de plantio de cada cultivar em diferentes tipos de solo, também em cada município abrangido pelo zoneamento (BRASIL, 2013).

A melhor época de plantio é determinada de forma a minimizar os riscos relacionados aos fenômenos climáticos, principalmente a seca, a partir da análise de parâmetros do clima, do solo e dos ciclos das cultivares, e da aplicação de funções estatísticas e matemáticas com o objetivo de quantificar o risco de perda das lavouras com base no histórico de ocorrência de eventos climáticos adversos (BRASIL, 2008). Os ZARCs analisam e processam dados geográficos de solo e clima e os transforma em informação com referência geográfica, ou geoinformação, para determinada finalidade; por exemplo, para a decisão do agricultor sobre o que, onde e quando plantar. Os ZARCs são amplamente utilizados no país para o auxílio à gestão de riscos climáticos na agricultura, adotada por produtores rurais, extensionistas, seguradoras e agentes financeiros.

#### **453 O que é zoneamento agroecológico?**

Segundo a legislação brasileira, os zoneamentos agroecológicos (ZAEs) são instrumentos da Política Agrícola e têm por finalidade estabelecer critérios para o disciplinamento e o ordenamento da ocupação espacial pelas diversas atividades produtivas (BRASIL, 2013).

A delimitação das zonas agroecológicas é baseada em combinações similares de limitações e potencialidades do solo, do clima e do relevo para determinada cultura agrícola ou atividade relacionada à silvicultura, à pecuária ou ao extrativismo. Também são consideradas na delimitação dessas zonas:

- As necessidades de conservação e preservação ambiental.
- A legislação ambiental.
- O uso atual da terra.

Ao apontarem as limitações e potencialidades de cada zona para determinada cultura ou atividade, os ZAEs permitem determinar a capacidade de sustentação e produtividade econômica das terras para a atividade em questão. Assim como os zoneamentos de risco climático, os ZAEs são casos típicos de geoinformação, informação com referência geográfica para determinada finalidade gerada a partir de dados geográficos de solo, clima, relevo, etc.

454

#### **Como as geotecnologias podem ser aplicadas no zoneamento agroecológico?**



Entre as geotecnologias, os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) desempenham papel importante na elaboração de zoneamentos. Em zoneamentos agroecológicos, a capacidade desses sistemas em integrar dados geográficos de diferentes temas e executar operações de análise geográfica sobre esses dados é usada para:

- Determinar as limitações e potencialidades do meio físico para diferentes atividades.
- Apontar as necessidades de preservação e conservação ambiental.
- Identificar e delimitar áreas de conflitos entre uso atual, legislação, potencial de uso e necessidades de preservação e conservação ambiental.

Os SIG também podem auxiliar na previsão de impactos futuros, mediante análise com cenários de possíveis alterações nas variáveis do meio físico e de uso da terra. A capacidade dos SIG para executar análises estatísticas, para classificar e para agrupar dados pode ser usada na identificação e delimitação de áreas com combinações similares de atributos, tarefa fundamental para definir as zonas agroecológicas.

Produtos de Sensoriamento Remoto, como as imagens orbitais ou aéreas, podem ser usados em ZAEs como ferramenta principal ou auxiliar para elaborar ou atualizar mapas de uso das terras ou do meio físico, necessários para constituir a base geográfica sobre as quais serão feitas as análises em SIG e a divisão do território em zonas.

#### **455 O que é plano diretor de um município?**

É o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana e parte integrante do processo de planejamento municipal (BRASIL, 2001). Visa assegurar melhores condições de vida para a população por meio da gestão dos espaços urbano e rural e da oferta dos serviços públicos essenciais.

O plano diretor é estabelecido por lei municipal e sua elaboração deve ser conduzida pelo Poder Executivo, articulado com o Poder Legislativo e a Sociedade Civil. É constituído por um documento que sintetiza e torna explícitos os objetivos consensuados para o Município e estabelece princípios, diretrizes e normas a serem adotadas como base para que as decisões no processo de desenvolvimento urbano converjam, tanto quanto possível, na direção desses objetivos.

Para se elaborar um plano diretor é fundamental conhecer a realidade de todo o município, tanto da área urbana como da rural. Isso inclui:

- A infraestrutura da cidade.
- O cadastro das áreas construídas.
- As redes de transporte, água e esgoto.

- Os serviços públicos.
- Os pontos turísticos.
- O uso do solo.
- As áreas de preservação, dentre outras variáveis consideradas na gestão do município.

Todos esses dados possuem localização geográfica, o que torna as geotecnologias imprescindíveis na elaboração de um plano diretor. Os Sistemas de Informação Geográfica permitem o armazenamento, a padronização e a consulta desses dados, além de gerarem informação a partir de suas ferramentas de análise. Imagens de sensoriamento remoto podem ser usadas para extrair grande parte desses dados ou atualizá-los de forma rápida e eficiente.

#### **456 O que é zoneamento urbano?**

É um dos instrumentos usados nos planos diretores para controlar o uso e a ocupação do espaço urbano. O zoneamento urbano divide a cidade em áreas sobre as quais incidem diretrizes diferenciadas para o uso e a ocupação do solo. Atua, principalmente, por meio do controle de dois elementos principais:

- O uso e o porte (ou tamanho) dos lotes e das edificações, de forma a atender objetivos como a proporcionalidade entre a ocupação e a infraestrutura (BRASIL, 2013).
- A necessidade de proteção de áreas frágeis ou de interesse cultural e a harmonia do ponto de vista volumétrico (BRASIL, 2013).

Os zoneamentos urbanos geralmente são apresentados na forma de um mapa contendo as zonas representadas por siglas e cores diferentes, complementado por uma parte textual com a descrição das zonas e a definição de seus parâmetros urbanísticos.

As geotecnologias podem apoiar a elaboração dos zoneamentos urbanos pela constituição de uma base de dados geográficos da situação do município (infraestrutura, áreas construídas, uso do solo, áreas de preservação, etc.). Imagens de sensoriamento remoto podem ser usadas para a elaboração ou atualização dessa base.

Um Sistema de Informação Geográfica (SIG) poderá integrar os dados geográficos e por meio de análises geográficas auxiliar na delimitação e caracterização das zonas e na proposição de suas diretrizes. Por meio de ferramentas de modelagem e simulação, os SIG também podem ser usados na construção de cenários futuros frente a diferentes alternativas de uso e ocupação do solo urbano.

#### **457 O que é zoneamento ecológico-econômico (ZEE)?**

No Brasil, é um dos instrumentos de organização do território a ser obrigatoriamente seguido na implantação de planos, obras e atividades públicas e privadas. Estabelece medidas e padrões de proteção ambiental destinados a assegurar a qualidade ambiental dos recursos hídricos e do solo e a conservação da biodiversidade, garantindo o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da população (BRASIL, 2002).

Em síntese, O ZEE divide o território em zonas sobre as quais incidem diretrizes gerais e específicas, entendidas como um conjunto de instruções e indicações para disciplinar o uso e a ocupação do território de forma a viabilizar o desenvolvimento sustentável a partir da compatibilização do desenvolvimento socioeconômico com a conservação ambiental. Nos ZEEs, as geotecnologias são usadas na aquisição e na atualização de dados, por meio de produtos de sensoriamento remoto (imagens orbitais e aéreas, modelos digitais de terreno, etc.) e no armazenamento, na organização, na integração, na análise e na recuperação da ampla base de dados geográficos necessários para sua construção, por meio dos Sistemas de Informação Geográfica.

#### **458 Quais as etapas de execução de um ZEE?**

De acordo com os procedimentos definidos pelas diretrizes metodológicas do Projeto ZEE Brasil (BRASIL, 2006), um ZEE é executado em quatro fases de trabalho:



- Fase de planejamento – Consiste em planejar a execução dos trabalhos de acordo com os objetivos propostos e com os problemas a serem resolvidos.
- Fase de diagnóstico – As informações sobre a área objeto do zoneamento são compiladas ou coletadas, e uma integração sistematizada dos ambientes naturais, da organização social e econômica e da organização jurídico-institucional é feita, de forma a se estabelecer a situação atual da área e levantar suas potencialidades e limitações.
- Fase de prognóstico – A partir da correlação das informações geradas no diagnóstico, são delimitadas as unidades de intervenção e construídos os cenários tendenciais, exploratórios e normativos. Esses cenários e as unidades de intervenção são discutidos e negociados com os agentes envolvidos no ZEE. Com base nessas discussões e negociações, propõem-se as zonas ecológico-econômicas e suas diretrizes.
- Fase de implementação – O processo de implementação do ZEE deve considerar os aspectos legais e programáticos da normatização, bem como sua integração aos planos de gestão territorial.

*A execução de um ZEE também inclui a etapa de construção da base de informação do ZEE que se inicia na fase de diagnóstico, perdura nas fases seguintes e faz amplo uso das geotecnologias, especialmente dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG), usadas para armazenar e organizar toda a informação reunida e gerada em um banco de dados geográfico, bem como para integrar e analisar esses dados, gerar simulações e disponibilizar toda a informação geográfica (geoinformação) necessária para as fases de diagnóstico, prognóstico e implementação.*

459

### **Qual a utilidade dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) num ZEE?**

Num ZEE, os SIG são usados para armazenar, organizar, padronizar e integrar a grande base de dados geográficos necessários para

o diagnóstico dos meios físico-biótico, socioeconômico e jurídico-institucional. Por meio de suas ferramentas de análise geográfica, os SIG também são usados para gerar produtos síntese do diagnóstico como:

- As fragilidades e potencialidades naturais.
- Os indicadores de condições de vida, saúde, educação, trabalho e saneamento.
- As tendências de ocupação e articulação regional.
- Os usos incompatíveis com a legislação, entre outros.

Na fase de prognóstico do ZEE, as ferramentas de simulação dos SIG são úteis para inferir uma situação futura, baseada em cenários tendenciais, exploratórios ou normativos. A capacidade dos SIG em integrar dados, classificá-los e agrupá-los segundo um critério pré-estabelecido ou por técnicas estatísticas pode ser usada para delimitar e caracterizar as unidades de intervenção e as zonas, bem como para definir as diretrizes para cada zona. A importância dos SIG nos ZEEs ainda se complementa por suas ferramentas de recuperação de dados, de apresentação de resultados e de geração de material cartográfico e estende-se pela fase de implementação do ZEE, ao possibilitarem a consulta, a divulgação, a atualização e a incorporação de dados ou ainda permitir a execução de novas análises.

#### **460 O que são fragilidades e potencialidades ambientais?**

A fragilidade ambiental refere-se à suscetibilidade do meio ambiente a qualquer tipo de dano. Ambientes frágeis seriam aqueles mais sensíveis aos impactos ambientais adversos, de baixa resiliência e pouca capacidade de recuperação. No ZEE, a fragilidade natural é definida, de conformidade com o Decreto nº 4.297/02 (BRASIL, 2002), por indicadores de perda da biodiversidade, pela vulnerabilidade natural à perda de solo e pela quantidade e qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

A potencialidade ambiental refere-se à capacidade do meio ambiente de gerar bens e serviços diversos. Para o ZEE, de acordo com o Decreto nº 4.297/02, a potencialidade natural é definida

pelos serviços ambientais dos ecossistemas e pelos recursos naturais disponíveis, incluindo-se, entre outros:

- A aptidão agrícola das terras.
- O potencial madeireiro
- O potencial de produtos florestais não madeireiros, que inclui o potencial para a exploração de produtos derivados da biodiversidade.

Tanto para análise da fragilidade quanto para análise da potencialidade ambiental, as geotecnologias são ferramentas essenciais para gerar informações primárias e para integrar essas informações.

#### **461 Quais os objetivos da elaboração de cenários num ZEE?**

Segundo Brasil (2006), a elaboração de cenários em um ZEE visa à apresentação das tendências de evolução de longo prazo, com projeções da situação futura, considerando o espaço de políticas sociais, ambientais e econômicas. Assim, o ZEE quantifica e representa gráfica e cartograficamente os efeitos ambientais de simulações propostas sobre a situação atual, propondo soluções aos problemas diagnosticados, tendo em vista melhorar a condição presente, indesejável ou insatisfatória. Os tipos de cenários podem ser:

**Tendenciais** – o que tende a acontecer numa evolução futura com base em projeções de tendências históricas.

**Exploratórios** – o que pode acontecer a partir da possibilidade de futuros alternativos.

**Normativos** – o que deve acontecer, ou seja, as potencialidades desejáveis.

Em todos os casos, as geotecnologias propiciam a integração das diversas informações espaciais e, por meio de modelos matemáticos, a elaboração das potenciais situações futuras.

#### **462 Um ZEE pode criar unidades de conservação?**

Não. Mas como instrumento de ordenamento territorial, o ZEE pode indicar áreas de interesse para conservação. Com o auxílio

de geotecnologias, pode-se cruzar, as informações de uso da terra, incluindo-se os remanescentes florestais, com informações oficiais de tipologias da vegetação, e avaliar quais dessas tipologias necessitam de proteção em novas unidades de conservação. Além disso, no artigo 13 do Decreto nº 4.297/02 (BRASIL, 2002), está prevista, durante a elaboração do zoneamento, a indicação de corredores ecológicos, porções de ecossistemas naturais ou seminaturais que ligam unidades de conservação, para promover conectividade entre fragmentos de áreas naturais.

463

**Um ZEE pode determinar a redução do percentual dos imóveis rurais destinados à Reserva Legal?**

Não. O percentual mínimo dos imóveis rurais que devem ser destinados à reserva legal é estabelecido atualmente pela Lei nº 12651 de 25/05/2012 (BRASIL, 2012). Essa lei não atribui aos ZEEs a possibilidade de reduzir esses percentuais. Entretanto, a existência de um ZEE Estadual aprovado é condição necessária para uma das possibilidades de redução. Em seu artigo 12, a lei determina que o percentual mínimo destinado a Reserva Legal em relação à área total do imóvel rural seja de 80%, quando esse imóvel estiver localizado na Amazônia Legal em área de floresta. O mesmo artigo, em seu parágrafo 5º possibilita que esse percentual seja reduzido de 80% para 50% pelo poder público estadual, ouvido o Conselho Estadual de Meio Ambiente, desde que o Estado tenha zoneamento ecológico-econômico aprovado e mais de 65% (sessenta e cinco por cento) do seu território ocupado por unidades de conservação da natureza de domínio público, devidamente regularizadas, e por terras indígenas homologadas. Ressalta-se que essa possibilidade de redução é válida apenas para imóveis rurais situados na Amazônia Legal, em área de floresta e em Estados que se enquadrem dentro dos critérios estabelecidos pela Lei.

A Lei nº 12651 de 25/05/2012, em seu artigo 13, prevê outra possibilidade de redução e uma possibilidade de ampliação do percentual destinado à Reserva Legal, não determinada pelo ZEE,

mas também condicionada à existência de um ZEE estadual. Nesse caso, quando indicado pelo zoneamento ecológico-econômico - ZEE estadual, realizado segundo metodologia unificada, o poder público federal poderá:

- Reduzir, exclusivamente para fins de regularização, mediante recomposição, regeneração ou compensação da reserva legal de imóveis com área rural consolidada, situados em área de floresta localizada na Amazônia Legal, para até 50% (cinquenta por cento) da propriedade, excluídas as áreas prioritárias para conservação da biodiversidade e dos recursos hídricos e os corredores ecológicos;
- Ampliar as áreas de reserva legal em até 50% (cinquenta por cento) dos percentuais previstos na Lei, para cumprimento de metas nacionais de proteção à biodiversidade ou de redução de emissão de gases de efeito estufa.

464

#### **Como as geotecnologias são usadas num Sistema de Apoio à Gestão Territorial construído a partir de um ZEE?**

As geotecnologias são usadas na coleta, no tratamento, na atualização e na disseminação de informações e no monitoramento contínuo da situação das zonas estabelecidas. Os produtos de sensoriamento remoto, como as imagens orbitais e aéreas, são a forma mais rápida, eficaz e barata para se atualizar dados geográficos, especialmente aqueles referentes ao uso e à cobertura das terras. Por sua vez, as atualizações de dados permitem o monitoramento da situação das zonas e do território em geral. Dados geográficos de épocas diferentes podem ser cruzados para identificar, quantificar e localizar as alterações ocorridas, auxiliando:

- Na avaliação e no acompanhamento dos efeitos das medidas tomadas para atender as diretrizes estabelecidas no ZEE.
- Na identificação de discrepâncias entre a situação observada e aquela planejada ou esperada.
- Na proposição das medidas de intervenção necessárias, quando observadas discrepâncias.

Por meio de suas ferramentas de modelagem e simulação, os SIGs também podem ser usados na atualização de cenários prospectivos frente à nova situação observada. Já os WebGIS, SIG com ferramentas básicas de visualização, análise e consulta a dados geográficos pela Internet, inclusive por meio de mapas e cartogramas, permitem ampla disseminação da informação geográfica.

465

### **Quais são o principal instrumento e os objetivos da gestão dos recursos hídricos?**



O principal instrumento da gestão dos recursos hídricos no país é a Lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997 (BRASIL, 1997), que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água e promover a utilização racional e integrada dos recursos hídricos são dois importantes objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos, enquanto coordenar a gestão integrada das águas, promover a cobrança pelo uso de recursos hídricos e implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos são alguns dos objetivos do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Uma base completa e atualizada de dados espaciais é primordial para a gestão integrada, e imagens de sensoriamento remoto, especialmente de alta resolução espacial, auxiliam no mapeamento atualizado dos recursos hídricos.

466

### **O que é avaliação ou classificação das terras para fins agrícolas?**

É a avaliação ou classificação interpretativa do meio físico: solo, topografia e clima; normalmente feita por um profissional das Ciências Agrárias com o objetivo de fornecer informação acessível aos agricultores, extensionistas, planejadores e demais usuários interessados no uso agrícola das terras. Geralmente o produto resultante dessa avaliação é um mapa, com áreas delimitadas e classificadas quanto à capacidade ou aptidão das terras para diferentes tipos e intensidade de uso (lavouras, pastagens, silvicultura, preservação da fauna e da flora, etc.). O mapa pode também discriminar as classes de aptidão conforme o nível de manejo adotado pelo agricultor.

Os mapas de classificação das terras para fins agrícolas são casos típicos de geoinformação. A partir da análise e processamento de dados geográficos do meio físico, gera-se informação com referência geográfica, ou geoinformação, para determinada finalidade: orientar possíveis usuários sobre as possibilidades de utilização agrícola das terras.

467

### **Qual a utilidade dos Sistemas de Informação Geográfica (SIGs) na classificação das terras para fins agrícolas?**

Esses sistemas permitem automatizar o cruzamento dos mapas digitais referentes aos temas necessários à avaliação e à classificação das terras para fins agrícolas. Esses temas dependem do sistema de avaliação das terras utilizado e da finalidade da classificação. Os temas básicos são solos, topografia e clima, mas podem também incluir recursos hídricos, vegetação, infraestrutura, ocupação humana, etc. No SIG, o cruzamento dos mapas dos diversos temas resulta em novo mapa, no qual as unidades de mapeamento herdarão os atributos de todos os temas utilizados. Em seguida, cada unidade de mapeamento é avaliada por um profissional quanto às suas limitações ao uso (fertilidade, impedimentos à mecanização, deficiência

de água, deficiência de oxigênio, susceptibilidade à erosão, etc.), eventualmente considerando diferentes níveis de manejo. Essa avaliação é baseada nos atributos das unidades de mapeamento e pode envolver atributos originados de diferentes temas. O SIG pode automatizar esse processo, desde que se forneçam as regras de avaliação por meio de programação. Finalmente, as terras deverão ser classificadas dentro das classes preconizadas pelo sistema de classificação, com base em suas limitações. Novamente, o SIG pode ser usado para automatizar o processo, por meio de programação ou por meio de ferramentas já existentes no SIG.

#### **468 Como interpretar um mapa de aptidão agrícola das terras?**

Em mapas elaborados segundo o “Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras”, a aptidão agrícola das terras é representada por uma combinação de números e letras. Os números indicam os grupos de aptidão e os usos recomendados; as letras e a forma como são grafadas indicam o nível tecnológico empregado e a classe de aptidão.

As terras aptas para lavouras e usos menos intensivos (pastagens plantadas, pastagens naturais ou silvicultura) são identificadas pelos números 1, 2 e 3. A aptidão é classificada quanto ao nível tecnológico empregado no manejo das lavouras, representado pelas letras A, B ou C justapostas aos números 1, 2 ou 3. A letra A indica manejo de baixo nível tecnológico; a letra B indica manejo de nível tecnológico médio; e a letra C, manejo de alto nível tecnológico.

As terras inaptas para lavouras, mas aptas para pastagens plantadas, usos menos intensivos (pastagens naturais ou silvicultura) são representadas pelo número 4 seguido pela letra P.

As terras aptas apenas para pastagens naturais e/ou silvicultura são representadas pelo número 5 seguido pela letra N, se aptas para pastagens naturais; pela letra S, se aptas para silvicultura ou por N e S, se aptas para ambos os usos. A aptidão para pastagens plantadas ou silvicultura é avaliada apenas para manejo de nível tecnológico



médio. A aptidão para pastagens naturais é avaliada apenas para o nível tecnológico baixo.

A forma como as letras são grafadas indicam a classe de aptidão para o nível tecnológico que representam: maiúsculas (A, B, C, P, N, S) indicam aptidão boa; minúsculas (a, b, c, p, n, s) indicam aptidão regular; entre parênteses [(a), (b), (c), (p), (n), (s)] indicam aptidão restrita. A ausência de uma ou mais letras indica inaptidão para o nível tecnológico que representaria.

As terras inaptas para lavouras, pastagens naturais ou plantadas e silvicultura são representadas pelo número 6. Essas terras são indicadas apenas para preservação da flora e da fauna.

Exemplos:

- 1(a)bC representa terras com aptidão restrita para lavouras no nível de manejo A (baixo nível tecnológico), aptidão regular para lavouras no nível de manejo B (médio nível tecnológico) e aptidão boa para lavouras no nível de manejo C (alto nível tecnológico);
- 3(c) representa terras com aptidão restrita para lavouras no nível de manejo C (alto nível tecnológico). A ausência das letras A e B indica que as terras são inaptas para lavouras em condições de manejo de baixo ou médio nível tecnológico;
- 5(sn) representa terras com aptidão restrita para silvicultura (nível tecnológico médio) e pastagens naturais (nível tecnológico baixo).

## Referências

BRASIL. Decreto nº 4.297, de 10 de julho de 2002, Regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 11 jul. 2002. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/D4297.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4297.htm)>. Acesso em: 27 jan. 2014.

BRASIL. Lei nº. 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera

o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 9 jan. 1997. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9433.HTM](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.HTM)>. Acesso em: 12 dez. 2013

BRASIL. Lei nº. 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal estabelecem diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 11 jul. 2002. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm)>. Acesso em: 12 dez. 2013.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 maio 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm)>. Acesso em: 12 dez. 2013

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Secretaria da Agricultura Familiar. **Zoneamento agrícola de risco climático**: instrumento de gestão de risco utilizado pelo Seguro Agrícola do Brasil. Agência Embrapa de Informação Tecnológica, 2008. Disponível em: <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Zoneamento\\_agricola\\_000fl7v6vox02wyiv80ispcrruh04mek.pdf](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Zoneamento_agricola_000fl7v6vox02wyiv80ispcrruh04mek.pdf)>. Acesso em: 27 jan. 2014

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Outros tipos de zoneamento**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/gestao-territorial/zoneamento-territorial/item/8188>>. Acesso em: 12 dez. 2013.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável. Programa Zoneamento Ecológico-Econômico. **Diretrizes metodológicas para o zoneamento ecológico-econômico do Brasil**. 3. ed. Brasília, DF, 2006. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/gestao-territorial/zoneamento-territorial/item/7529>>. Acesso em: 7 fev. 2014.